

TNO-rapport
FEL-96-A205

Organisatiekostenmodel; Een instrument voor bepalen van de kosten van een organisatie

TNO Fysisch en Elektronisch
Laboratorium

Oude Waalsdorperweg 63
Postbus 96864
2509 JG 's-Gravenhage

Telefoon 070 374 00 00
Fax 070 328 09 61

Datum
oktober 1996

Auteur(s)
H.A.F. Leermakers
S.F. Martens (Universiteit Utrecht)
A.B.J.M. Schellekens (Penta Scope)

Rubricering
Vastgesteld door : Ing. L.F.J. Loth
Vastgesteld d.d. : 24 september 1996

Titel : Ongerubriceerd
Managementuittreksel : Ongerubriceerd
Samenvatting : Ongerubriceerd
Rapporttekst : Ongerubriceerd
Bijlagen A - B : Ongerubriceerd

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
Algemene Voorwaarden voor onderzoeks-
opdrachten aan TNO, dan wel de
betreffende terzake tussen partijen
gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Exemplaar nr. : 9
Oplage : 65
Aantal pagina's : 38 (incl. bijlagen,
excl. RDP & distributielijst)
Aantal bijlagen : 2

© 1996 TNO

DISTRIBUTION STATEMENT A

Approved for public release; DTIC QUALITY INSPECTED 3
Distribution Unlimited

TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium is onderdeel
van de hoofdgroep TNO Defensieonderzoek
waartoe verder behoren:

TNO Prins Maurits Laboratorium
TNO Technische Menskunde



Nederlandse Organisatie voor toegepast-
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

19970212 019

Managementuittreksel

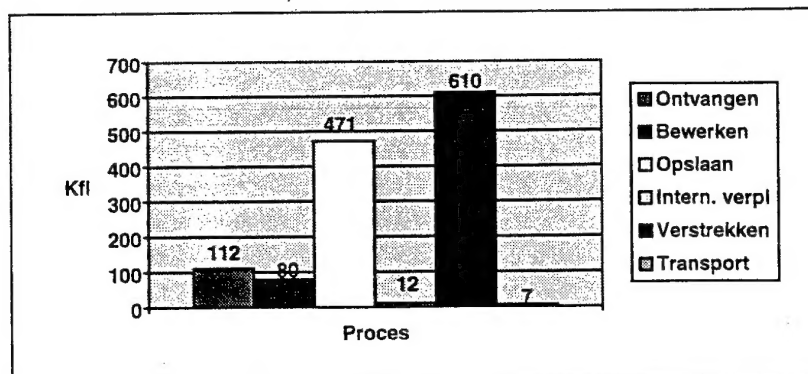
Titel	: Organisatiekostenmodel; Een instrument voor bepalen van de kosten van een organisatie
Auteur(s)	: H.A.F. Leermakers, S.F. Martens (Universiteit Utrecht), A.B.J.M. Schellekens (Penta Scope)
Datum	: oktober 1996
Opdrachtnr.	: -
IWP-nr.	: 752.2
Rapportnr.	: FEL-96-A205

Met het organisatiekostenmodel is men in staat de kosten van een organisatie te berekenen. Het instrument kan ondersteuning bieden bij vraagstellingen waarbij inzicht in kosten nodig is. Voorbeelden van dergelijke vraagstellingen zijn:

- afweging reorganisatiealternatieven;
- gevolgen van wijziging organisatieoutput;
- keuze uit alternatieve inrichtingen van processen;
- budgetbepaling;
- vergelijking efficiëntie processen via benchmarking.

De ontwikkeling van het organisatiekostenmodel is een aansluitende en complementaire ontwikkeling op het Taste-model ([31] t/m [33]). Het Taste-model richt zich primair op beantwoording van het effectiviteitsvraagstuk. Het geeft geen inzicht in de kosten van de logistieke organisatie die daarvoor benodigd is. Bij afweging van o.m. SSM-zaken ([34] en [35]) bestond de behoefte om inzicht te krijgen in de totale kosten ter ondersteuning van het besluitvormingsproces. In aanvulling op het Taste-model heeft TNO-FEL in opdracht van het DGM het OKM ontwikkeld. Het OKM bestaat uit een methodiek en een computerprogramma. De methodiek is een stappenplan voor het bouwen van een organisatiekostenmodel en het computerprogramma biedt functionaliteiten om het kostenmodel te implementeren en analyses uit te voeren. Een voorbeeld van uitvoer van het computerprogramma is weergegeven in figuur 1 waarin de kosten van de fysieke distributie van geneeskundige verbruiksgoederen zijn gespecificeerd per deelaspect van die distributie.

De mogelijkheden van het organisatiekostenmodel sluiten goed aan bij het nieuwe bedrijfsbesturingsconcept van Defensie. Immers, daarin worden eenheden gestuurd op basis van managementcontracten waarin een resultaat wordt afgesproken tegen een vooraf vastgesteld budget. Ter onderbouwing van dergelijke contracten kan het organisatiekostenmodel gebruikt worden om de benodigde middelen en budgetten te relateren aan het afgesproken resultaat.



Figuur 1: Voorbeeld uitvoer computerprogramma. Een overzicht kosten fysieke distributie geneeskundige verbruiksgoederen.

De kracht van het organisatiekostenmodel-instrument wordt gevormd door de gestructureerde methodiek en een flexibel computerprogramma. De gestructureerde methodiek zorgt voor op uniforme wijze bepaalde en verifieerbare rekenresultaten. Het computerprogramma stelt een gebruiker in staat op gebruikersvriendelijke wijze een rekenmodel te bouwen en analyses te verrichten. Het organisatiekostenmodel is klaar om toegepast te worden, maar zal nog verder ontwikkeld worden. Aan de hand van ervaringen bij het gebruik van het instrument kunnen zowel methodiek als computerprogramma bijgesteld en uitgebreid worden.

Samenvatting

Het organisatiekostenmodel is ontwikkeld door TNO-FEL in opdracht van de Directoraat Generaal Materieel (DGM) van het ministerie van Defensie. Het organisatiekostenmodel kan voorzien in de behoefte aan kosteninzicht bij organisatie-vraagstellingen en is te beschouwen als een aanvullende ontwikkeling op het Taste-simulatiemodel. Uitgaande van de processen binnen een b.v. met Taste ontwikkelde organisatorische opzet van een (logistieke) dienst kunnen de kosten worden bepaald van de totale organisatie.

Het organisatiekostenmodel is een instrument dat een methodiek en computerrekenprogramma omvat. De methodiek is een stappenplan voor het bouwen van een organisatiekostenmodel en het computerprogramma biedt de functionaliteiten om het kostenmodel te implementeren en analyses uit te voeren.

Met het organisatiekostenmodel is men in staat een relatie te leggen tussen de output van een organisatie en de hiervoor benodigde middelen. Het instrument kan onder andere bij de volgende vraagstellingen ondersteuning bieden:

- afweging organisatiealternatieven;
- wijzing organisatieoutput;
- alternatieve inrichting van processen;
- budgetbepaling;
- benchmarking.

Aan de hand van een uitgewerkte casus is het gebruik van het model toegelicht.

Inhoud

1	Inleiding	6
2	Het instrument	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Toepassingsmogelijkheden	7
2.3	Methodiek	9
2.4	Computerprogramma	15
3	Uitgewerkte casus	18
3.1	Inleiding	18
3.2	Voorbeelden analyses	20
4	Conclusie	24
5	Literatuurlijst	25
6	Ondertekening	27
	Bijlagen	
A	De methodiek nader beschouwd	
B	Definities	

1 Inleiding

Defensie is gegroeid naar een organisatie waarin naast effectiviteit ook efficiëntie een belangrijke rol speelt. De politieke en internationale ontwikkelingen hebben geleid tot een inkrimping van de krijgsmacht en dalende budgetten. Binnen het nieuwe sturingsconcept worden bevoegdheden en resultaatverantwoording steeds meer gedecentraliseerd.

Voor wat betreft het effectiviteitsaspect bood het Taste-simulatiemodel reeds enige mogelijkheden om de (logistieke) organisatieopzet te simuleren en de strategische besluitvorming te ondersteunen. Als eerste pilot werd de organisatie van de distributie van geneeskundige dienstgoederen op basis van SSM gesimuleerd. De samenhangende organisatiekosten konden echter nog niet worden vastgesteld. In aanvulling op het Taste-model is in opdracht van DGM het organisatiekostenmodel ontwikkeld waarmee de organisatiekosten van de met Taste ontwikkelde opzet van de distributieorganisatie konden worden berekend. Primair is de ontwikkeling gericht op het bepalen van de kosten in een logistiek proces. De generieke opzet van het rekenmodel leent zich voorts voor het evalueren van organisatie-alternatieven, verandering in de output-eisen van een organisatie, in-en uitbestedingsvraagstukken, benchmarking etc. Het TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium (TNO-FEL) werd opgedragen een organisatiekostenmodel (OKM) te ontwikkelen.

Het organisatiekostenmodel is een instrument dat een methodiek en een computerprogramma omvat. De methodiek is een stappenplan voor het bouwen van een organisatiekostenmodel en het computerprogramma biedt functionaliteiten om het kostenmodel te implementeren en analyses uit te voeren. In het kostenmodel wordt een koppeling gelegd tussen output van een organisatie en de daarvoor benodigde middelen.

In dit rapport wordt allereerst het organisatiekostenmodel-instrument toegelicht en vervolgens worden de mogelijkheden verduidelijkt aan de hand van een casus. Het rapport wordt afgesloten met een conclusie.

2 Het instrument

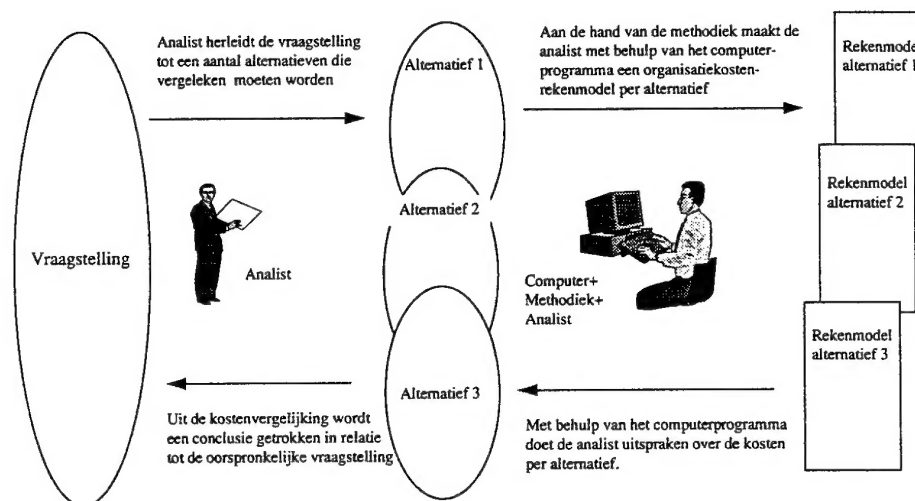
2.1 Inleiding

Door TNO-FEL is een instrument ontwikkeld voor het analyseren van organisatiekosten-vraagstellingen. Het instrument bestaat uit een methodiek en een computerprogramma. De methodiek is een stappenplan voor het in kaart brengen van de kosten van een organisatie. Het computerprogramma is een tool voor het implementeren van een rekenmodel waarmee de kosten van een organisatie kunnen worden berekend.

In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven op zowel methodiek en computerprogramma. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de methodiek verwijzen we naar de appendix A (methodiek).

2.2 Toepassingsmogelijkheden

Het instrument is ontwikkeld om beslissingen te ondersteunen waarbij kosten een belangrijke rol spelen. In figuur 2.1 is visueel weergegeven op welke wijze het instrument (meestal) ingezet wordt om vraagstellingen te ondersteunen.



Figuur 2.1: Weergave van de wijze waarop het organisatiekostenmodel wordt ingezet.

Toelichting:

Het organisatiekostenmodel wordt ingezet voor ondersteuning bij de beslissing over een vraagstelling. Een vraagstelling kan bijvoorbeeld zijn welke organisatievorm de laagste kosten heeft voor het vervullen van een functie. Een vraagstelling leidt meestal tot een aantal af te wegen alternatieven (bijv. reorganisatiealternatieven). Per alternatief wordt aan de hand van de methodiek

een organisatiekostenmodel gemaakt met het computerprogramma. Kostenoverzichten die het computerprogramma kan genereren per alternatief bieden de beslisser ten slotte ondersteuning bij het beslissen over de vraagstelling.

In deze sectie geven we een aantal voorbeelden van vraagstellingen waarbij ondersteuning gegeven kan worden. Deze voorbeelden hebben alle betrekking op een logistiek bedrijf. De reden hiervoor is dat ten behoeve van de ontwikkeling het instrument is toegepast op een logistiek bedrijf binnen Defensie. Het instrument is echter ook voor andersoortige RVE'n (en zelfs buiten de Defensie organisatie) toepasbaar.

1.

Vraagstelling : Afweging organisatievormen

Voorbeeld : Zelf doen of uitbesteden van de distributie van
verbruiksgoederen

Bij dit type vraagstelling wordt per organisatie-alternatief een organisatiekostenmodel gebouwd en worden de kosten vergeleken. In geval van het voorbeeld wordt een kostenmodel gemaakt voor het 'zelf uitvoeren van de distributie' en een kostenmodel voor het 'uitbesteden van de distributie'. Vergelijking van de kostenmodellen kan een beslisser ondersteunen bij het maken van een keuze tussen in of uitbesteden.

2.

Vraagstelling : Wijziging prestatie-eisen organisatie

Voorbeeld : Door wijziging van het klantenbestand wordt verwacht dat het
aantal orders zal halveren bij een depot.

Bij dit type vraagstelling wordt het organisatiekostenmodel van de organisatie voor de distributie gebruikt voor de berekening van de gevolgen van de wijziging in 'output' van de organisatie. Door de wijziging zal een aantal activiteiten minder vaak gaan plaatsvinden. In het organisatiekostenmodel kunnen de kostenimplicaties daarvan berekend worden door het wijzigen van een aantal variabelen in het model.

3.

Vraagstelling : Alternatieve inrichting processen

Voorbeeld : Door de voorschrijdende techniek blijkt het technisch mogelijk
het orderpicken volledig te automatiseren.

Voor het analyseren van deze vraagstelling kan het organisatiekostenmodel beperkt blijven tot die processen welke beïnvloed worden door genoemd alternatief. In geval van het voorbeeld hebben we een kostenmodel nodig voor de traditionele (menselijke) order-picking en een kostenmodel voor het volledig geautomatiseerde order-picking.

4.

Vraagstelling : Budgetbepaling

Voorbeeld : Een budget voor de personeelskosten van het depot voor het komende jaar opstellen.

Bij deze vraagstelling moet een organisatiekostenmodel gebruikt worden waarbij in ieder geval alle depot-activiteiten meegenomen zijn. Voor beantwoording dient eerst een schatting gemaakt te worden van de prestatie-eisen voor het komende jaar (zie voorbeeld 2) en moeten corresponderende variabelen in het model op de juiste waarde gezet worden. Vervolgens kunnen met het model de personeelskosten bepaald worden. Eventueel kunnen deze verbijzonderd worden naar afdeling en uitgesplitst worden naar diverse functies en schalen.

5.

Vraagstelling : Benchmarking

Voorbeeld : De kosten per orderverstrekking wil men vergelijken met de kosten per orderverstrekking bij een commercieel distributiebedrijf.

Het computerprogramma is in staat de kosten per, bijvoorbeeld, orderverstrekking te berekenen. Deze kosten kunnen vergeleken worden met de kosten van het andere bedrijf.

Kenmerkend voor de voorbeelden is dat dynamische aspecten (zeg het tijdsaspect) geen belangrijke rol speelt. Alleen de kosten en daaraan gerelateerd de benodigde capaciteiten zijn belangrijk. De prestatie van de organisatie (effectiviteit) kan met dit instrument niet geanalyseerd worden. Zo zitten bijvoorbeeld doorlooptijden van processen niet in het model waardoor "een analyse naar de levertijd van een bestelling" niet met het model uitgevoerd kan worden.

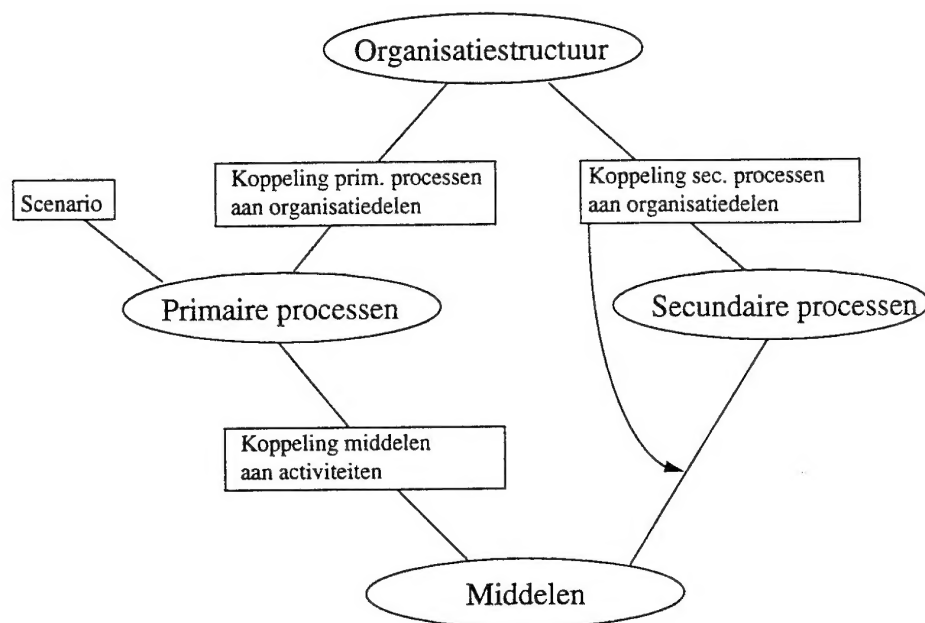
2.3 Methodiek

De methodiek is een stappenplan voor het bouwen van een organisatiekostenmodel. In deze sectie wordt een compacte beschrijving gegeven van de methodiek. In appendix A wordt een meer gedetailleerde beschrijving gegeven. In de literatuurlijst zijn een aantal relevante vakinhoudelijke informatiebronnen opgenomen ([36] t/m [42]).

Heel in het kort kan de methodiek als volgt worden samengevat:

Van een afgebakende organisatie met een vastgesteld doel, bepaal welke activiteiten er plaatsvinden en in welke deelorganisaties. Bepaal bij elke activiteit welke middelen nodig zijn voor de uitvoering daarvan en bepaal de frequentie van de activiteiten bij een gegeven output van de organisatie.

De methodiek zal aan de hand van figuur 2.2 stapsgewijs worden toegelicht.



Figuur 2.2: Visuele weergave van de methodiek in het organisatiekostenmodel.

In de methodiek worden de volgende stappen onderscheiden:

1. Afbakenen te beschouwen organisatie;
2. Beschrijven processen;
3. Beschrijven organisatiestructuur;
4. Beschrijven middelen;
5. Koppelen middelen aan processen door middel van normen;
6. Koppelen van processen aan organisatiedelen;
7. Vaststellen van het scenario.

Toelichting:

1. Afbakenen te beschouwen organisatie

De afbakening begint met het beschrijven van de functie van de organisatie.

Voorbeeld: 'de organisatie die nodig is voor het distribueren van geneeskundige verbruiksgoederen'.

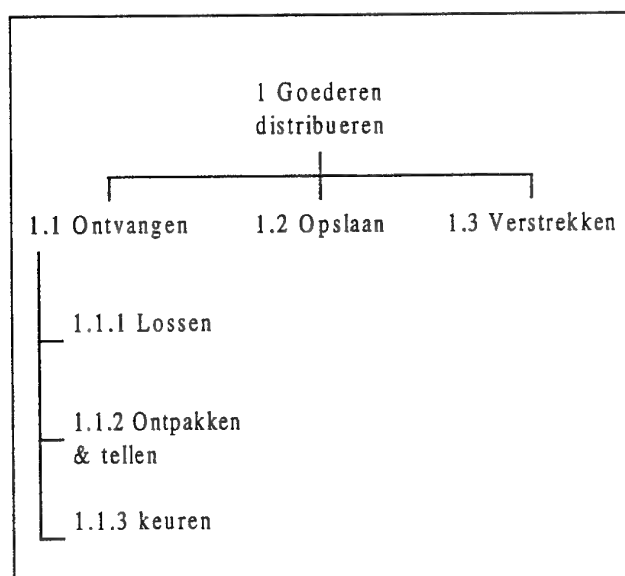
Aan de hand van deze beschrijving moet nagegaan worden waar de grenzen van de organisatie liggen. Welke organisatiedelen worden nog wel/ welke worden niet meegenomen. Welke processen nog wel en welke niet. En eventueel kan besloten worden om bepaalde middelen buiten beschouwing te laten omdat die geen rol spelen in de onderzochte vraagstelling.

2. Beschrijven processen

Binnen deze stap moeten de (werk)processen geïnventariseerd worden. Daarbij is het handig gebruik te maken van computertools zoals IDEF of DFD welke het eenvoudiger maken een compleet beeld op te stellen.

Bij de beschrijving van de processen moet onderscheid gemaakt worden in primaire processen en secundaire processen. Primaire processen worden gedefinieerd als processen welke rechtstreeks bijdragen aan het doel van de organisatie. Secundaire processen worden gedefinieerd als processen die niet rechtstreeks bijdragen aan de doelstelling van de organisatie. Secundaire processen ondersteunen de primaire processen.

Zowel de primaire processen en secundaire processen worden ondergebracht in een hiërarchische structuur. In figuur 2.3 is hiervan een voorbeeld weergegeven.



Figuur 2.3: Voorbeeld hiërarchische processtructuur.

Het laagste nivo in de structuur noemen we activiteiten. Er zijn dus primaire activiteiten en secundaire activiteiten. Binnen het organisatiekostenmodel gaan we ervan uit dat primaire activiteiten op slechts één plaats in de organisatie plaatsvinden, terwijl een secundaire activiteit eventueel binnen meerdere organisatiedelen kan plaatsvinden.

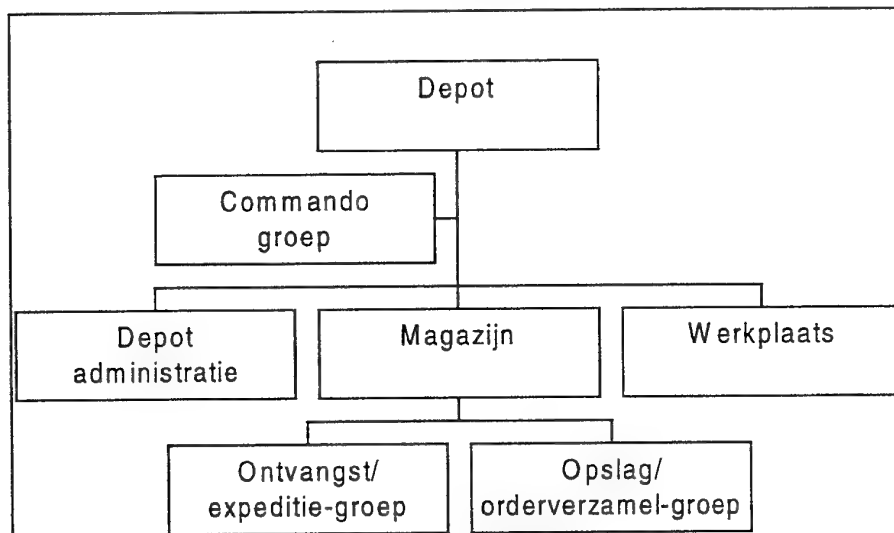
Bij een primaire activiteit wordt d.m.v. een variabele de frequentie van die activiteit vastgelegd. We noemen deze omvang bepalende variabele ook wel de activiteiteenheid. In tabel 2.1 staan een aantal voorbeelden weergegeven van primaire activiteiten met mogelijke omvangbepalende variabelen. Bij secundaire activiteiten kennen we geen omvang bepalende variabele (zie stap 6).

Tabel 2.1: Voorbeelden primaire activiteiten.

Naam activiteit	Omvang bepalende variabele
Lossen	Aantal orders
Ontpakken en tellen	Aantal orders
Keuren	Aantal keuringen

3. Beschrijven organisatiestructuur

De organisatiestructuur van de organisatie kan met een organisatieschema of organigram zichtbaar gemaakt worden. Binnen het organisatiekostenmodel noemen we het laagste nivo in de organisatiestructuur een afdeling. Let op; dit behoeft derhalve niet overeen te komen met de term afdeling zoals die binnen het te modelleren bedrijf, zoals Defensie, gehanteerd wordt. In figuur 2.4 is een voorbeeld van een organisatiestructuur weergegeven.



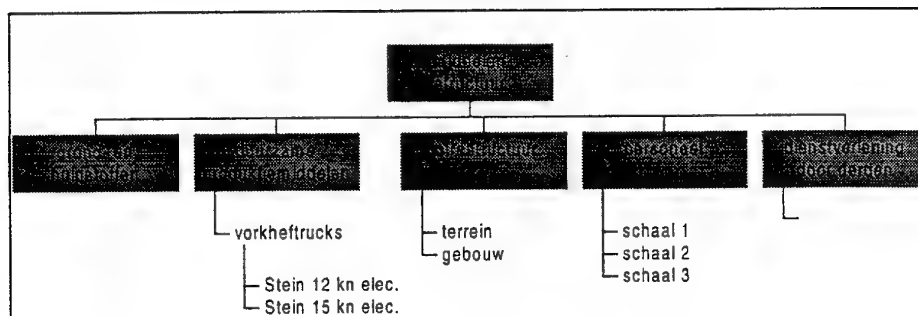
Figuur 2.4: Voorbeeld organisatiestructuur. In dit voorbeeld zijn de Commando-groep, Depot administratie, Werkplaats, Ontvangs/expeditiegroep en Opslag/orderverzamelgroep afdelingen.

4. Beschrijven middelen

In de middelenstructuur worden alle middelen beschreven die binnen de organisatie ingezet worden. Bij de middelenstructuur worden middelen opgedeeld in een vijftal categorieën:

- Verbruiksmiddelen;
- Duurzame produktiemiddelen;
- Infrastructuur;
- Personeel;
- Dienstverlening.

In figuur 2.5. is een gedeelte van een middelenstructuur weergegeven.



Figuur 2.5: Gedeelte van de middelenstructuur.

Indien gewenst is binnen deze categorieën een nadere opdeling mogelijk. Zo zou bijvoorbeeld Infrastructuur onderverdeeld kunnen worden in bijv. Terrein, Wegen en Gebouwen.

In ieder geval op het laagste nivo in de middelenstructuur dient bij het middel een eenheid en een tarief te worden gedefinieerd. In tabel 2.2 is een aantal voorbeelden gegeven.

Tabel 2.2: Voorbeelden van middelinformatie.

Middel	Eenheid	Tarief (fl)	Toelichting
Schaal 2 medew.	uur	33.00	bron; tarievenlijst 1995
Stein 12 kn Elec	uur	8.60	uitgaande van nieuwprijs, levensduur van 8 jaar, inzet 1400 uur/jaar, lineaire afschrijving + onderhoud 40 % van aanschafwaarde
Verpakkingsmateriaal	kg	10.00	bron; inkoopoverzicht 1995

5. Koppelen middelen aan processen door middel van normen

Bij alle onderscheiden activiteiten wordt aangegeven welke middelen nodig zijn en in welke hoeveelheden. De koppeling vindt plaats via zogenaamde normen. Dit zijn belangrijke maar vaak moeilijk bepaalbare getallen. Ze geven aan hoeveel van een bepaald middel nodig is bij een normale bedrijfsvoering. Het verzamelen van de normen kan een organisatie veel inzicht geven in haar eigen bedrijfsprocessen en heeft dus op zichzelf al een toegevoegde waarde. Bovendien zullen normen na het initieel vaststellen slechts bijgehouden behoeven te worden. Indien slechts een globale inschatting nodig is, kan wellicht gebruik gemaakt worden van normen vastgesteld in een andere organisatie.

In tabel 2.3 is een voorbeeld gegeven van de koppeling van middelen aan een activiteit.

Tabel 2.3: Koppeling van middelen aan activiteiten via normen.

Activiteit	Aantal	Middel	Per	Norm	Eenheid
Lossen	2	Schaal 2 medew.	order	0.14	uur
	1	Schaal 4 medew.	order	0.14	uur
	1	Stein 12 kn elec.	order	0.14	uur
	1	Stein 15 kn elec	order	0.14	uur

In woorden staat in tabel 2.3 het volgende:

Bij de activiteit lossen worden per order 2 medewerkers schaal 2, 1 medewerker schaal 4, 1 heftruck Stein 12kn elec. en 1 heftruck Stein 14 kn elec. ingezet. Alle voor de duur van 0.14 uur benodigd.

6. Koppelen van processen aan organisatiedelen

Bij de koppeling van processtructuren aan de organisatiestructuur moeten we onderscheid maken in koppeling van primaire processen en koppeling van secundaire processen.

Koppeling van de primaire processtructuur geschiedt door per primaire activiteit aan te geven in welke organisatiedeel deze plaatsvindt. In tabel 2.4 is een voorbeeld gegeven van een dergelijke koppeling.

Tabel 2.4: Koppelen van primaire activiteiten aan organisatiedelen.

Organisatiedeel	Activiteiten
Ontvangst/expeditiegroep	Lossen
	Ontpakken & tellen
	Keuren

Bij de koppeling van de secundaire processtructuur wordt per organisatiedeel aangegeven welke secundaire activiteiten er plaatsvinden. Bovendien wordt bij de koppeling van een secundaire activiteit aan een afdeling aangegeven welke middelen nodig zijn bij de secundaire activiteit in de afdeling. Let op: dezelfde secundaire activiteit kan ook in een andere afdeling plaatsvinden en daar gebruik maken van andere middelen! Tenslotte moet aangegeven worden hoeveel middelen ingezet worden bij het secundaire proces. Aangezien de secundaire processen ondersteunen hebben we ervoor gekozen om de omvang van benodigde middelen bij de secundaire activiteit te koppelen aan de omvang van middelen ingezet bij de processen welke ondersteunt worden. Deze laatste grootte, 'de omvang van middelen ingezet bij de processen welke ondersteunt worden' noemen we de grondslag. In tabel 2.5 is een voorbeeld gegeven van een koppeling van een secundaire activiteit aan een organisatiedeel.

Tabel 2.5: Voorbeeld van koppeling secundaire activiteit aan een organisatiedeel.

Organisatiedeel	Depot
Secundaire activiteit	Managen primaire processen
Benodigde middelen	Schaal 10
Grondslag	Aantal personeelsuren ingezet bij primaire processen
Norm	0.1

In woorden worden de gegevens in tabel 2.5:

Bij het depot hebben we voor het managen van de primaire processen een personeelslid van schaal 10 nodig. Op elke 10 personeelsleden ingezet bij de primaire processen, is er 1 personeelslid schaal 10 nodig voor het managen.

7. Vaststellen van het scenario

Met het 'vaststellen van het scenario' wordt bedoeld het aangeven van de frequenties waarmee (primaire) activiteiten worden uitgevoerd. Deze frequenties worden, zoals onder stap 2 toegelicht, uitgedrukt in de activiteiteenheid ofwel omvangbepalende eenheid. Bijvoorbeeld 'Aantal orders = 1000'.

Daarnaast kan in het scenario een overcapaciteitspercentage opgegeven worden. In de meeste bedrijven zijn capaciteiten zodanig bepaald dat er een overcapaciteit aanwezig is om pieken in de werklust op te kunnen vangen. Zo zal bijvoorbeeld van een gemiddelde van 10 ontvangsten per dag, de ontvangstcapaciteit niet exact op het gemiddelde gebaseerd zijn maar op bijvoorbeeld een verwerkingscapaciteit van 12 ontvangsten per dag. In dit voorbeeld betekent dat dus een overcapaciteit van 20%.

2.4 Computerprogramma

Het computerprogramma biedt functionaliteiten voor het bouwen van een organisatiekostenrekenmodel en genereert overzichten van rekenresultaten waarmee analyses ondersteund worden. In feite ondersteunt het computerprogramma de methodiek.

Naast de functionaliteiten voor het bouwen van een organisatiekostenmodel en analyses biedt het computerprogramma een aantal functionaliteiten m.b.t. het beheer van modellen, processtructuren, middelenstructuren en organisatiestructuren. Het is mogelijk om verschillende processtructuren, organisatiestructuren en middelenstructuren afzonderlijk te bewaren (onder afzonderlijke filenames), waardoor ze hergebruikt kunnen worden binnen andere modellen.

Bij de start van de bouw van een model wordt een processtructuur, middelenstructuur en een organisatiestructuur ingeladen. Vervolgens kunnen deze structuren gewijzigd worden binnen het model. Eventueel gewijzigde structuren

kunnen daarna weer afzonderlijk worden bewaard zodat ze hergebruikt kunnen worden bij andere modellen.

In een 'modellenbank' is het mogelijk afzonderlijke modellen te bewaren en op ieder gewenst moment te laden. Op deze wijze is het ook mogelijk een nieuw model te bouwen, startende vanuit een oud model en te bewaren onder een andere naam. Bovendien kan via een modellenbank kennis van uitgevoerde analyses bewaard blijven.

Het computerprogramma heeft een interface met het databasepakket Paradox wat inhoudt dat modelgegevens en modelresultaten weggeschreven kunnen worden in paradox-tabellen. Het grootste voordeel van deze interface is dat wanneer eenmaal modelgegevens en resultaten in Paradox-tabellen zijn weggeschreven alle mogelijke report-overzichten gemaakt kunnen worden ten behoeve van rapportage en onderbouwing van beslissingen.

Naast de mogelijkheid om 'reports' te maken via Paradox, genereert het programma zelf ook overzichten vanuit een aantal gezichtspunten. Deze gezichtspunten zijn:

Per organisatiedeel (dit kan ook de totale organisatie zijn) kan een overzicht verkregen worden van:

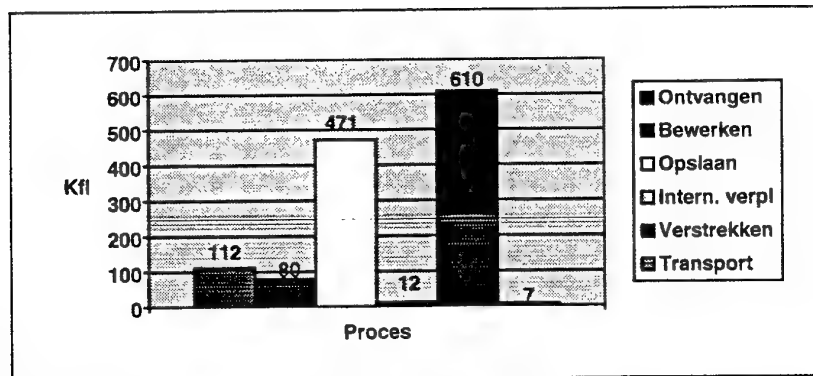
- de kosten van elke deelorganisatie die onder het betreffende organisatiedeel valt;
- de kosten en omvang van de ondersteunende middelen bij het betreffende organisatiedeel;
- de totale kosten bij het organisatiedeel, welke aldus de som van de hierboven genoemde kosten zijn.

Per activiteit of een verzameling van activiteiten (d.w.z. voor elk (deel-)proces) kan een overzicht verkregen worden van:

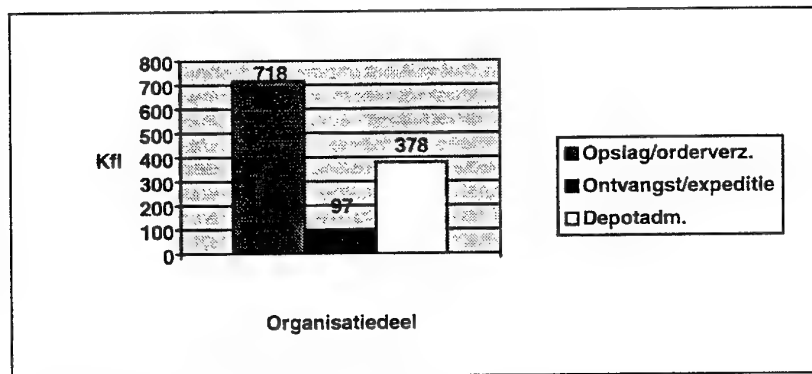
- de kosten en omvang van de benodigde middelen;
- de totale kosten en omvang aan middelen voor elk onderliggend deelproces;
- de totale kosten van het proces, inclusief de onderliggende deelprocessen (som van bovenstaande).

Per scenariovariabele kan een overzicht verkregen worden van de kosten en omvang van benodigde middelen bij de activiteiten welke afhankelijk zijn van deze scenariovariabele.

Als voorbeeld geven we twee grafieken (figuur 2.6 en figuur 2.7) die opgemaakt kunnen worden met behulp van gegevens van het computerprogramma.



Figuur 2.6: Kosten van de fysieke distributie opgedeeld naar kosten van de deelprocessen.



Figuur 2.7: Kosten van het depot opgedeeld naar kosten van de afdelingen binnen het depot.

3 Uitgewerkte casus

In dit hoofdstuk wordt een voorbeeld gegeven van een toepassing van het organisatiekostenmodel. Allereerst wordt een korte introductie gegeven op de onderzochte organisatie en vervolgens worden een aantal analyses uitgevoerd om aan te geven wat er met het model gedaan kan worden. Bij het opzetten van dit voorbeeld is gebruik gemaakt van een groot aantal informatiebronnen. Een overzicht van deze bronnen is gegeven in de literatuurlijst ([1] t/m [25]).

3.1 Inleiding

De organisatie welke wordt beschouwd heeft als functie het bevoorraden van geneeskundige verbruiksgoederen voor de Koninklijke Landmacht. Binnen de organisatie worden alleen processen beschouwd die te maken hebben met de aanvullende bevoorrading van verbruiksgoederen. De initiële bevoorrading blijft buiten beschouwing.

Organisatie

Ten tijde van de uitvoering van de casus werd deze distributiefunctie door een aantal deelorganisaties uitgevoerd. Dit zijn :

- De Afdeling Geneeskundige DienstGoederen DMKL;
- Het Centraal Depot GNKD Goederen NATCO;
- De Landelijke Verkeer en Vervoer Organisatie NATCO;
- De centrale militaire apotheek, NATCO;
- De Keurmeesters NATCO.

Primaire processen

Het distribueren van geneeskundige verbruiksgoederen wordt uitgesplitst in de volgende primaire processen:

- Aanvullende behoeftebepaling;
- Aanvullende behoeftevervulling;
- Fysieke distributie.

Deze primaire (hoofd)processen zullen we kort toelichten. Nadat de voorraad van een verbruiksgoed onder een bepaald nivo gekomen is, wordt binnen de aanvullende behoeftebepaling vastgesteld wat de omvang van de behoefte is wat meestal leidt tot een opdracht tot aanschaf (OTA) welke het aanvullende behoeftevervullingsproces initieert. Het aanvullende behoeftevervullingsproces eindigt wanneer een order geplaatst is bij de leverancier. Na aflevering van produkten door de leverancier start de fysieke distributie. Binnen de fysieke distributie vallen het ontvangen, bewerken, opslaan en uitleveren van de goederen. Binnen de casus zijn bovenstaande (hoofd)processen verder gedecomposeerd tot

een nivo waarop aangegeven kon worden welke middelen nodig zijn voor de uitvoering van de activiteit.

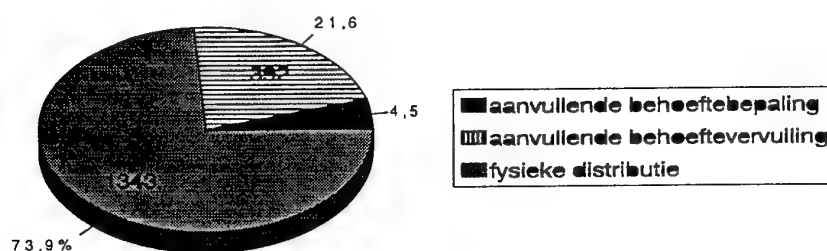
Secundaire processen

Voorbeelden van secundaire processen die meegenomen zijn:

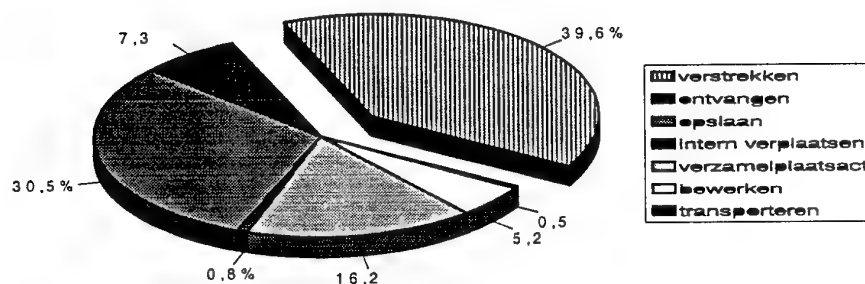
- Administreren;
- Managen;
- Kwaliteitszorg;
- Plannen.

Organisatiekostenmodel

Van de hier beschreven organisatie is, aan de hand van de in hoofdstuk 2 beschreven methodiek, een organisatiekostenmodel gemaakt en geïmplementeerd in het computerprogramma. In figuur 3.1 en 3.2 zijn voorbeelden weergegeven van overzichten welke met het rekenmodel zijn gegenereerd. Beide figuren zijn een voorbeeld van een overzicht vanuit het proces-gezichtspunt.



Figuur 3.1: Overzicht kostenverdeling over primaire hoofdprocessen. Alle geldbedragen in Kfl.



Figuur 3.2: Overzicht kostenverdeling binnen fysieke distributie. Alle bedragen in Kfl.

3.2 Voorbeelden analyses

In deze paragraaf wordt een tweetal voorbeelden van analyses behandeld. Analyse 1 betreft een analyse waarbij het effect van een wijziging van de output onderzocht wordt. In analyse 2 wordt getoond op welke wijze het model ondersteunend kan zijn bij het bepalen van budgetten. De behandelde analyses betreffen illustraties en zijn puur fictief.

Analyse 1: Wijziging van prestatie-eisen

Onderzocht wordt een vermindering met 25 % van het aantal verstrekkingen aan klanten. Uitgaande van een zelfde hoeveelheid goederen per levering zal als gevolg daarvan ook minder besteld hoeven te worden. Bij andere hoeveelheden kan het interessant zijn de orderbestelregel aan te passen. Analyse 1a geeft de resultaten bij handhaving van de bestaande orderbestelregel en analyse 1b geeft de resultaten bij wijziging van de orderbestelregel.

Analyse 1a: verlaging aantal verstrekkingen, handhaven orderbestelregel

De eerste analyse betreft een verlaging van de prestatie-eisen bij gelijkblijvende orderbestelregel. We doen de volgende constatering:

- Het aantal verstrekkingen naar de klant neemt met 25% af.
- Het aantal ontvangsten neemt met 25% af.
- Het aantal palletplaatsen blijft hetzelfde. De gemiddelde voorraadhoogte verandert niet. Het duurt langer voordat er bijbesteld moet worden. De orderbestelregel verandert niet.
- De omvang van het proces Aanvullende Behoeftbepaling daalt met 25%.
- De omvang van het proces Aanvullende Behoeftvervulling daalt met 25%.

Aan de hand van deze aannames is een nieuw scenario opgesteld waarin deze veranderingen zijn doorberekend in de omvangbepalende variabelen. De analyse is beperkt tot de verandering van de kosten van de deelorganisaties DMKL en NATCO. Figuur 3.3 geeft de resultaten van deze analyse weer.

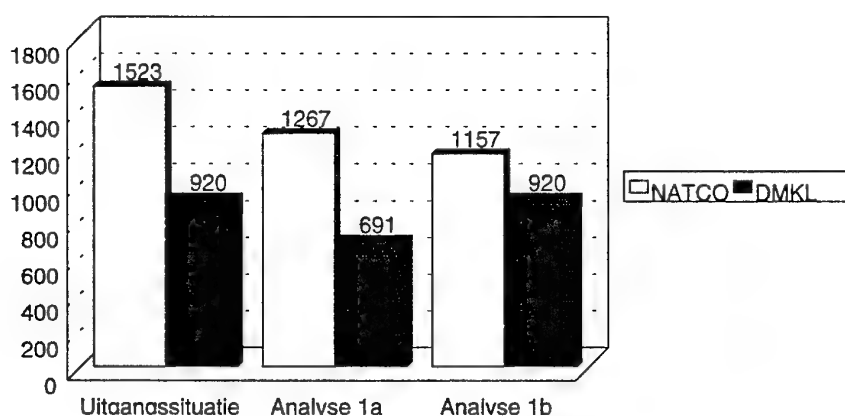
Analyse 1b: Afname aantal verstrekkingen, nieuwe orderbestelregel

Vervolgens is een analyse gemaakt van dezelfde verlaging van prestatie-eisen maar nu bij gewijzigde orderbestelregel. Het aantal bestellingen is net zo groot als in de uitgangssituatie, per keer wordt er echter een kleinere hoeveelheid besteld. We nemen aan dat de benodigde middelen per bestelling hetzelfde blijven en doen de volgende constatering:

- Er vindt geen verandering in de omvang van het proces Aanvullende Behoeftbepaling plaats.
- Er vindt geen verandering in de omvang van het proces Aanvullende Behoeftvervulling plaats.
- De omvang van het proces Fysieke Distributie zal met 25% afnemen.

- De gemiddelde voorraadhoogte neemt met 25% af, waardoor het aantal benodigde palletplaatsen met 25% afneemt.

Ook de resultaten van deze analyse worden weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3: Kosten NATCO en DMKL bij uitgangssituatie, bij afname aantal leveringen met 25 % en zelfde orderbestelregel (analyse 1a) en afname aantal leveringen met 25 % en gelijkblijvend aantal bestellingen (analyse 1b).

Uit figuur 3.3. blijkt dat er bij analyse 1a sprake is van een grotere afname van de kosten dan in analyse 1b ondanks dat analyse 1b rekening houdt met een afname van de voorraad met 25%. Blijkbaar wegen de baten van de lagere voorraad bij analyse 1b niet op tegen de hogere kosten van bestellen. De procentuele afname van de kosten ten opzichte van de uitgangssituatie bedraagt in analyse 1a circa 20% en in analyse 1b ongeveer 15%.

Analyse 2: Ondersteuning bij het bepalen van personeelsbudgetten

In dit voorbeeld wordt wederom uitgegaan van een afname van het aantal verstrekkingen, als gevolg van wijzigende omstandigheden / taakstelling van de krijgsmacht.

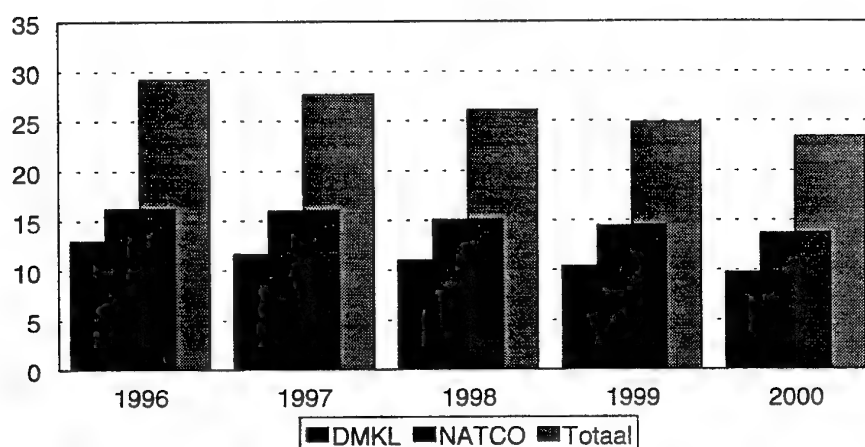
Stel dat zich tot het jaar 2000 een afname van de vraag naar geneeskundige verbruiksmiddelen voordoet en het noodzakelijk is een antwoord te vinden op de vereiste personele omvang met bijbehorend budget. Tabel 1 geeft het verloop aan van de afname van het aantal verstrekkingen aan klanten ten opzichte van de uitgangssituatie.

Tabel 3.1: Overzicht verwachte aantal verstrekkingen van 1996 t/m 2000.

Jaar	1996	1997	1998	1999	2000
Afname van het aantal leveringen in procenten van de omvang in 1996	0	10	15	20	25

In deze analyse gaan we uit van de uitgangspunten zoals die gesteld zijn bij analyse 1a. Door middel van het instellen van de omvangbepalende variabelen in het scenario zijn de bovenstaande dalingen 'gemodelleerd'.

Het resultaat vertaald naar personeelsaantallen is weergegeven in figuur 3.4.



Figuur 3.4: Personeelsaantallen NATCO en DMKL in de jaren 1996 t/m 2000.

In tabel 3.2 zijn de resultaten weergegeven in tabelvormen waar bovendien de personeelsaantallen vertaald zijn naar kosten.

Tabel 3.2: Ontwikkeling aantal personeelsuren en kosten in de jaren 1996 t/m 2000 verbijzonderd naar DMKL en NATCO.

	1996		1997		1998		1999		2000	
	omvang (uur)	budget (kfl)	omvang (uur)	budget (kfl)	omvang (uur)	budget (kfl)	omvang (uur)	budget (kfl)	omvang (uur)	budget (kfl)
DMKL	12986	716	11687	644	11030	608	10392	573	9746	537
NATCO	16234	747	15996	681	15083	642	14452	615	13682	582
Totaal	29220	1463	27683	1325	16113	1250	24844	1188	23428	1119

In onderstaande figuren wordt duidelijk dat de omvang van de benodigde personele capaciteit afneemt, alsmede het daarvoor noodzakelijke budget. In figuur 3.5 is de hoogte van de personeelsbudgetten uitgezet in een lijngrafiek.

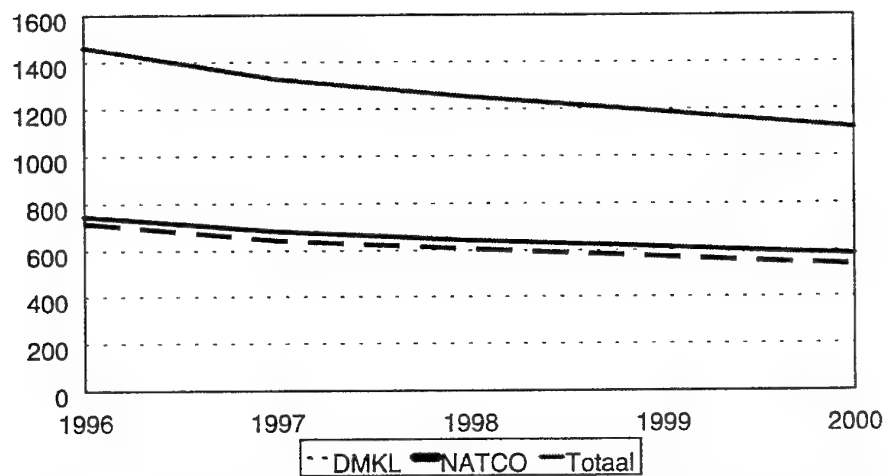


Figure 3.5: Ontwikkeling personeelsbudget in de jaren 1996 t/m 2000 verbijzonderd naar DMKL en NATCO.

4 Conclusie

1.

De goede werking van het organisatiekostenmodel is aangetoond aan de hand van de uitgewerkte casus betreffende de distributie van geneeskundige verbruiksgoederen.

2.

De kracht van het organisatiekostenmodel-instrument wordt gevormd door de gestructureerde methodiek en een flexibel computerprogramma. De gestructureerde methodiek zorgt voor op uniforme wijze bepaalde en verifieerbare rekenresultaten. Het computerprogramma stelt een gebruiker in staat op gebruiksvriendelijke wijze een rekenmodel te bouwen en analyses te verrichten.

3.

Met het organisatiekostenmodel-instrument is men in staat via een kostenrekenmodel een relatie te leggen tussen output van een organisatie en benodigde middelen.

4.

Het instrument kan onder andere bij de volgende vraagstellingen ter ondersteuning ingezet worden:

- in- en uitbestedevraagstukken;
- alternatieve inrichting van (logistieke) processen;
- uitvoeren van gevoeligheidsanalyses;
- afweging van organisatiealternatieven.
- wijzing organisatieoutput;
- budgetbepaling;
- benchmarking;

In dit rapport is het instrument toegelicht en is het gebruik ervan verduidelijkt via een uitgewerkte casus van de distributie van geneeskundige verbruiksgoederen.

5.

Het organisatiekostenmodel is klaar om toegepast te worden, maar kan eventueel nog verder ontwikkeld worden. Aan de hand van ervaringen bij het gebruik van het instrument kunnen zowel methodiek en computerprogramma bijgesteld en uitgebreid worden.

5 Literatuurlijst

Overzicht geraadpleegde documenten voor uitvoeren casus distributie geneeskundige verbruiksgoederen

- [1] Organigram Centraal Depot Geneeskundige Dienst Goederen, kap. Brouwer, CDGD, november 1995;
- [2] Organigram DMKL afdeling Geneeskundige Dienst Goederen, kol. Lange, nov./dec. 1995;
- [3] Globale procesbeschrijving CDGD en DMKL/GNKDgdn, Loth, Waasdorp, Schakenraad, Lange, v/d Hoofdakker, januari 1996;
- [4] Detail procesbeschrijving CDGD, v/d Hoofdakker, Martens, Schellekens, februari 1996;
- [5] Procesbeschrijving tijdstudie (TijdNormeringsSysteem) CDGD, juni 1995;
- [6] Procesbeschrijving CDGD door PB-ATNS, december 1995;
- [7] Tijdstudiegegevens CDGD door 730, de Wit, november 1995;
- [8] Procesbeschrijving DMKL/GNKDgdn, Bartelink, november 1994;
Toelichting processen DMKL/GNKDgdn, Lange, Bartelink, december 1995;
- [9] Activiteiten DMKL/GNKDgdn, inclusief koppeling daarvan aan personele middelen evenals schattingen van tijdsbesteding per middel. Tevens specificatie van aantallen WACO's, BO's UTP's, offertes, afroepen, etcetera, Lange, maart/april 1996;
- [10] OTAS DMKL/GNKDgdn, Lange, december 1995;
- [11] OTAS CDGD, DOKL ORG, december 1995;
- [12] Tarievenlijst KL, DEBKL, 1995;
- [13] Delen van Voorcalculatorische Kosten Verdeelstaten 1995 van 750, 770, MCW en CDGD;
- [14] Overzicht kosten produktiemiddelen, CVBKL-informatie verkregen via Schakenraad;
- [15] Overzicht van CDGD-transporten door lijndienst uitgevoerd in 1994 (lijst van vervoersaanvragen 1994 t.b.v. elconr: 9520);
- [16] Schatting kosten en aantal verbruiksartikelen CDGD, v/d Hoofdakker, maart 1996;
- [17] Aantal en kosten van CMA-keuringen ten behoeve van CDGD, v/d Hoofdakker, maart 1996;
- [18] Overzicht geregistreerde WACO's, OTA's (1991 t/m 1995) voor de matgroepen t.a.v. verbruiksgoederen, DMKL/GNKDgdn, Lange, Bartelink, december 1995;
- [19] Overzicht van ontvangsten, opnames in landsvoorraad, verstrekkingen, bewerkingen, Interne Verplaatsingen van geneeskundige verbruiksgoederen bij CDGD, Baak, v/d Hoofdakker, november 1995;
- [20] Aantal NATCO-keuringen door keurmeesters voor CDGD, v/d Hoofdakker, maart 1996;
Aantal CMA-keuringen ten behoeve van CDGD, v/d Hoofdakker, maart 1996

- [21] Gemiddelde voorraadhoogte bij CDGD, v/d Hoofdakker, maart 1996;
- [22] Aanvulling en toelichting op OTAS DMKL/GNKDgdn, Lange;
- [23] Beschrijving van activiteiten en organisatiedelen, Lange, december 1995;
- [24] Actualisatie en toelichting OTAS CDGD, v/d Hoofdakker, februari 1996;
- [25] Toelichting op bij CDGD aanwezige produktiemiddelen (omvang, gebruik, soort), v/d Hoofdakker (gespreksverslag n.a.v. bezoek CDGD), februari 1996.

Algemene informatiebronnen

- [26] Haalbaarheidsstudie OKM, Hontelez, Klein Baltink, Leermakers, november 1995, Rapnr: FEL-96-A029;
- [27] Diverse gespreksverslagen naar aanleiding van gesprekken bij CDGD en DMKL;
- [28] Deeldocumenten ten behoeve van het afstudeerverslag Organisatie Kosten Model, S. Martens, 1996;
- [29] Casusbeschrijving organisatiekostenmodel, Schellekens, Leermakers, Martens, 1996, Rapnr: FEL-96-I179;
- [30] Martens S.F. (1996);
Verschijnt in augustus 1996;
- [31] Duin van J.H.R., Handleiding Logistiek Analist, TNO-rapport FEL-92-C452, december 1992;
- [32] Klaren M., Handleiding Logistiek Ontwerper, TNO-rapport IPL-D-93-LM060, december 1993;
- [33] Mandos T., Handleiding Logistiek Manager, TNO-rapport INRO-LOG-1992-17, december 1992;
- [34] Hontelez J.A.M., De Lange R.J., Verhaegh P.J.G., Een TASTE-simulatiemodel voor onderzoek naar Single Service management van de geneeskundige dienstgoederen, TNO rapport FEL-94-A048, februari 1994;
- [35] Verhaegh P.J.G., Ontwikkelingen in effectieve kosten-optimale logistiek, toegespitst op de fysieke distributie van de geneeskundige goederen binnen de Nederlandse Defensie, TNO rapport FEL-95-A193, december 1995.

Vakinhoudelijke literatuur

- [36] Brimson, J.A. (1991). Activity Accounting: An Activity Based-Costing Approach. New York: John Wiley & Sons.
- [37] Haarhuis, L.J. (1995). Kostprijsberekening in Magazijnen en Distributiecentra. Euroforum-seminar, Arnhem.
- [38] Horngren, C.T. & G. Foster (1991). Cost Accounting: A Managerial Emphasis. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- [39] Mintzberg, H. (1983). Organisatie Structuren. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- [40] Schroeff van der, H.J. (1979). Kosten en Kostprijs. Amsterdam: Kosmos.
- [41] IDEF
- [42] DFD, Martin

6 Ondertekening

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G.D. Klein Baltink', with a long horizontal stroke extending to the right.

G.D. Klein Baltink
Groepsleider

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Drs. H.A.F. Leermakers', with a stylized 'E' and 'L'.

Drs. H.A.F. Leermakers
Projectleider/Auteur

Bijlage A De methodiek nader beschouwd

In deze bijlage wordt de methodiek nader beschouwd. De beschrijving uit hoofdstuk 2 wordt hier niet herhaald. In deze bijlage worden slechts aanvullende handreikingen gegeven voor het hanteren van de methodiek.

De methodiek bestaat uit de volgende stappen:

1. Afbakenen te beschouwen organisatie;
2. Beschrijven processen;
3. Beschrijven organisatiestructuur;
4. Beschrijven middelen;
5. Koppelen middelen aan processen door middel van normen;
6. Koppelen van processen aan organisatiedelen;
7. Vaststellen van het scenario.

De achtereenvolgende stappen worden in het vervolg nader beschreven.

A.1 Afbakenen te beschouwen organisatie

Bij een uit te voeren analyse worden alternatieve organisaties met elkaar vergeleken. Derhalve is het raadzaam al bij de afbakening aspecten te onderkennen waarin de alternatieven zullen verschillen.

Zo kan in geval van een analyse waarbij de gevolgen van een wijziging van output moet worden geanalyseerd, men in de omschrijving de omvang van de output van de organisatie opnemen.

Bijvoorbeeld:

Organisatie 1:

Distributie van geneeskundige verbruiksgoederen
50000 leveringen per jaar

Organisatie 2:

Distributie van geneeskundige verbruiksgoederen
40000 leveringen per jaar

A.2 Beschrijven processen

Zoals beschreven worden de werkprocessen die plaatsvinden binnen een organisatie opgedeeld in primaire processen en secundaire processen. Primaire processen zijn processen die direkt bijdragen aan het doel van de onderneming.

Secundaire processen dragen niet direct bij aan het doel. Zij ondersteunen andere processen. Vaak is het onderscheid tussen primair en secundair niet helemaal duidelijk. Binnen het organisatiekostenmodel geldt in ieder geval dat voor de primaire processen een omvangbepalende variabele gedefinieerd moet worden. In de praktijk blijkt "het kunnen definiëren van een omvangbepalende variabele" een praktisch criterium voor het onderscheiden van primaire en secundaire processen.

A.2.1 Primaire processen

Processen worden gedecomposeerd in deelprocessen. Een proces dat niet meer opgedeeld wordt noemen we een activiteit. Een primaire activiteit dient te voldoen aan de volgende eisen:

1. Er is één meest bepalende grootheid aan te geven welke een indicatie geeft van de omvang van de activiteit. De waarde van de grootheid wordt uitgedrukt in een aantal eenheden. Deze noemen we ook wel de eenheid van de activiteit-eenheden of scenariovariabele;
2. Er is aan te geven welke en in welke mate (zgn. norm) middelen nodig zijn per activiteitseenheid;
3. Een primaire activiteit vindt geheel plaats binnen één afdeling.

Het opdelen tot activiteiten en het bepalen van een activiteitseenheid is belangrijk omdat het in grote mate de mogelijkheden van analyses bepaalt. In andere woorden, de decompositie tot activiteiten en de keuze van activiteitseenheden worden bepaald door de vraagstelling die wordt geanalyseerd. Stel bijvoorbeeld dat de kosten per type levering bepaald dienen te worden. In dat geval moet in de procesbeschrijving onderscheid gemaakt worden in processen per type levering en dienen de activiteit-eenheden te zijn gerelateerd aan het type levering.

Bij het aangeven van een activiteitseenheid zijn vaak alternatieven mogelijk. Zo zou bij de activiteit ontvangst een activiteitseenheid kunnen zijn 'het aantal ontvangsten' maar ook 'het aantal te ontvangen pallets'. De analysewensen van het model bepalen in dergelijke gevallen de keuze. Eisen die gesteld kunnen worden aan een activiteiten-eenheid zijn:

1. eenvoudig te begrijpen, te meten en/of uit bestaande info-systemen te achterhalen
2. er moet een directe relatie zijn tussen de verandering in omvang van de activiteiteneenheid en de benodigde middelen

A.2.2 Secundaire activiteiten

Processen worden gedecomposeerd in deelprocessen. Een proces dat niet meer opgedeeld wordt noemen we een activiteit. Voor een secundaire activiteit moet het volgende gelden:

Het is mogelijk de benodigde middelen bij de secundaire activiteit te bepalen via een percentage (zgn. norm) van het aantal uur personeel dat ingezet wordt bij de processen die ondersteund worden. Daarbij zijn de volgende keuzes beschikbaar:

- relateren aan het aantal uur personeel bij de primaire processen;
- relateren aan het aantal uur personeel dat ingezet wordt bij de secundaire processen;
- relateren aan het totaal aantal uur personeel dat ingezet wordt binnen een organisatie.

Voor de secundaire activiteit is bovenstaande de gangbare regel maar is een uitzondering mogelijk. Binnen het computermodel is een ontsnapingsmogelijkheid ingebouwd door de mogelijkheid te bieden de benodigde middelen nergens aan te relateren maar een absolute hoeveelheid in te voeren. Deze hoeveelheid welke derhalve onveranderd blijft tijdens analyses. In het algemeen is dit echter niet aan te bevelen omdat op die wijze de 'overhead' niet meer gerelateerd is aan de omvang van de primaire processen.

De redenen waarom bij de secundaire processen een andere benadering is gekozen dan bij de primaire activiteiten zijn:

1. Het is meestal moeilijker een activiteitseenheid te bepalen. Dit hangt samen met het feit dat de output van secundaire processen moeilijk meetbaar is.
2. Binnen defensie zijn richtlijnen (normen) voor de opbouw van 'overhead' binnen een organisatiedeel. Deze normen zijn veelal gekoppeld aan aantal personeelsleden werkzaam binnen het organisatiedeel.

A.3 Beschrijven organisatiestructuur

Bij het beschrijven van de organisatiestructuur kan gebruik gemaakt worden van tekenpakketten zoals Harvard Graphics of MS Powerpoint welke functionaliteiten bezitten voor het snel opzetten van organigrammen. Het laagste nivo in de organisatiestructuur noemen we een afdeling.

A.4 Beschrijven middelen

Door het werken met middeleenheden, wordt er impliciet in het model vanuitgegaan dat alle kosten variabel zijn. Hierop wordt in de discussie-paragraaf (A 8) nader ingegaan. Per middel moet een tarief per eenheid worden bepaald.

Eenvoudig gezegd is een tarief gelijk aan de kosten per eenheid verbruik/gebruik van een middel. Voor bijvoorbeeld duurzame produktiemiddelen zijn deze lastig te bepalen omdat daar alleen kosten bij een hoeveelheid eenheden bekend zijn (bijv. fl 10000,- per 1300 uur). Bij de bepaling van het tarief dienen de volgende zaken vast te worden gelegd:

1. welke kostensoorten zijn verrekend in het tarief
2. de waarderingsgrondslag van het gebruik/verbruiksmiddel
3. formule ter berekening van het tarief.

Voorbeeld tarief Stein 12kn elec:

$\text{tarief} = (\text{afschrijving} + \text{onderhoudskosten}) / \text{DraaiUren}$

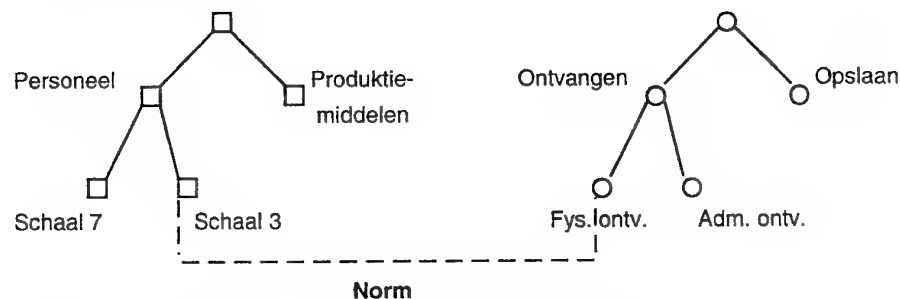
$\text{afschrijving} = \text{nieuwprijs} / 8 \text{ jaar}; \text{onderhoudskosten} = 0.1 * \text{nieuwprijs}$

$\text{DraaiUren} = 1400$

A.5 Koppelen middelen aan processen door middel van normen

A.5.1 Koppelen middelen aan primaire activiteiten

Door middel van normen wordt het gebruik/verbruik van middelen bij processen (activiteiten) aangegeven. Deze norm is de hoeveelheid van een middel welke ingezet wordt per eenheid omvang van een activiteit. Modelmatig worden middelenstructuur en de primaire processenstructuur aan elkaar gekoppeld. Dit is uitgebeeld in figuur A.1.



Figuur A.1: Koppeling van middelen aan primaire activiteiten.

In geval van verbruiksmiddelen is een norm meestal een fysieke hoeveelheid. In geval van gebruiksmiddelen is een norm vaak een tijdsnorm. Vooral met betrekking tot tijdsnormen treedt vaak een probleem op m.b.t. de in de praktijk bekende tijdsnormen daar die meestal gebaseerd zijn op de doorlooptijd van een proces, en niet zozeer op de werklust van dat proces. Hierop komen we terug in de discussieparagraaf (A.8.).

Over het begrip norm zijn meerdere opvattingen in de literatuur ([31]). Er zijn normen op basis van:

1. hoogst bereikbare efficiëntie;
2. normale verhoudingen;
3. gemiddelde verhoudingen.

Het verschil tussen bovenstaande drie zienswijzen betreft de mate waarin verspillingen meegenomen worden. Bij een norm op basis van hoogst haalbare efficiëntie wordt geen verspilling meegenomen. Bij een norm op basis van normale verhoudingen worden normale verspilling meegenomen. Dit zijn verspillingen welke optreden vanwege bijv. niet-ideale omstandigheden, normale fouten etc. Bij een norm op basis van gemiddelde verhoudingen worden ook incidentele verspillingen die eigenlijk buiten het productieproces behoren zoals stroomstoringen, overstromingen etc. meegenomen.

In de methodiek gaan we uit van normen op basis van normale verhoudingen.

A.5.2 Koppelen middelen aan secundaire activiteiten

De hoeveelheid middelen in te zetten bij secundaire activiteiten wordt bepaald door middel van een percentage van het aantal uur personeel dat ingezet wordt bij processen die de secundaire activiteit ondersteunt. Dit percentage noemen we binnen de methodiek ook een norm. Binnen Defensie zijn dit soort normen veelal gegeven binnen richtlijnen voor het opzetten van een organisatie.

De koppeling van middelen aan secundaire activiteiten is afhankelijk van het organisatiedeel waarin de secundaire activiteit plaatsvindt. Een secundaire activiteit kan, in tegenstelling tot een primaire activiteit, in meerdere organisatiedelen binnen de organisatie uitgevoerd worden. Een typisch voorbeeld van zo'n activiteit is 'managen'. Om deze reden wordt in het computerprogramma de koppeling met middelen direct na de koppeling van de activiteit met het organisatiedeel aangelegd.

Zoals eerder bij de beschrijving van de secundaire processen beschreven is, worden de benodigde middelen bij de secundaire activiteit bepaald via een percentage (de norm) van het aantal uur personeel dat ingezet wordt bij de processen die ondersteund worden. Er is gekozen voor aantal uur personeel omdat in de meeste gevallen secundaire activiteiten mensen ondersteunen. Bij het relateren aan aantal uur personeel zijn de volgende keuzes beschikbaar:

- relateren aan het aantal uur personeel bij de primaire processen;

- relateren aan het aantal uur personeel dat ingezet wordt bij de secundaire processen;
- relateren aan het totaal aantal uur personeel dat ingezet wordt binnen een organisatie.

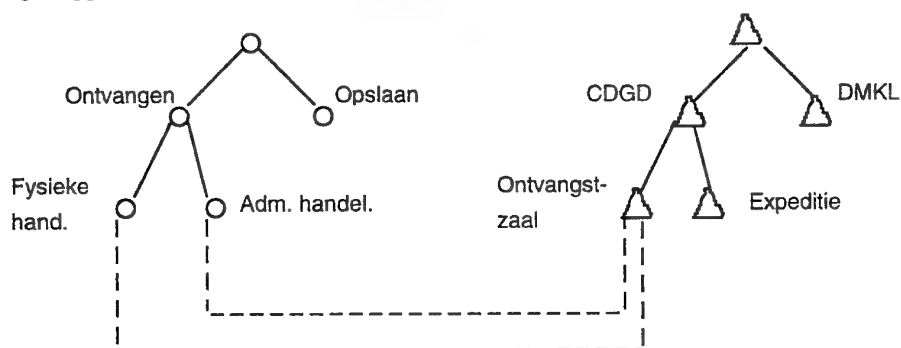
In geval van relateren aan het aantal uur bij de secundaire processen of het aantal uur totaal, is er sprake van een cirkel redenering. Immers het aantal uur personeel kan toenemen door inzet bij dit proces, waardoor het aantal uur weer wijzigt. In het computerprogramma wordt dit opgelost door te itereren totdat de wijzigingen verwaarloosbaar klein worden.

Voor de secundaire activiteit is bovenstaande de gangbare regel maar is een uitzondering mogelijk. Binnen het computermodel is een ontsnappingsmogelijkheid ingebouwd door de mogelijkheid te bieden de benodigde middelen nergens aan te relateren maar een absolute hoeveelheid in te voeren. Deze hoeveelheid blijft derhalve onveranderd tijdens analyses. In het algemeen is dit echter niet aan te bevelen omdat op die wijze de 'overhead' niet meer gerelateerd is aan de omvang van de primaire processen.

A.6 Koppelen van processen aan organisatiedelen

A.6.1 Koppelen primaire activiteiten aan afdelingen

In figuur A.2 is aangegeven op welke wijze de processen gekoppeld worden aan de organisatiedelen.



Figuur A.2: Koppeling van primaire activiteiten aan afdelingen.

Voor koppeling geldt dat activiteiten worden gekoppeld aan afdelingen. Het is dus niet mogelijk processen (samengesteld uit activiteiten) te koppelen aan een organisatiedeel. Een activiteit kan niet binnen meerdere afdelingen plaatsvinden. Alle onderscheiden activiteiten moeten gekoppeld worden.

A.6.2 Koppelen secundaire activiteiten aan organisatiedelen

De koppeling van secundaire activiteiten verschilt op drie punten van de koppeling van primaire activiteiten. Dit zijn:

1. een secundaire activiteit kan wel binnen meerdere organisatiedelen plaatsvinden;
2. een koppeling is niet beperkt tot afdelingen. Alle organisatiedelen kunnen secundaire activiteiten bevatten;
3. pas bij de koppeling wordt een relatie gelegd met de benodigde middelen bij het secundaire proces.

Voorbeelden:

ad 1. een secundaire activiteit kan wel binnen meerdere organisatiedelen plaatsvinden.

Voorbeeld: De secundaire activiteit Personeelszorg kan (en zal) op meerdere plaatsen in de organisatie plaatsvinden.

ad 2. een koppeling is niet beperkt tot afdelingen. Alle organisatiedelen kunnen secundaire activiteiten bevatten.

Voorbeeld: Het depot van de geneeskundige dienstgoederen kent de secundaire activiteit management. Het depot is echter (binnen de casus) geen afdeling.

ad 3. pas bij de koppeling wordt een relatie gelegd met de benodigde middelen bij het secundaire proces.

Voorbeeld: Het managen van een depot vergt een ander type personeel dan het managen van een ontvangst/expeditieafdeling. Derhalve is de koppeling van middelen aan de secundaire activiteit afhankelijk van het organisatiedeel waarin de activiteit plaatsvindt (zie ook A.5.2.)

A.7 Vaststellen van het scenario

Met het 'vaststellen van het scenario' wordt bedoeld het aangeven van de frequenties waarmee (primaire) activiteiten worden uitgevoerd. Deze frequenties worden, zoals onder stap 2 toegelicht, uitgedrukt in de activiteitseenheid ofwel omvangbepalende eenheid. Bijvoorbeeld 'Aantal orders = 1000'. Dit betreft altijd een aantal per een bepaalde tijdsperiode. Voor de hand lijkt te liggen hiervoor een jaar te nemen, maar een andere tijdsperiode kan ook.

De waarde van scenario-variabelen zijn vaak aan elkaar gekoppeld. Zo zal het aantal bestellingen invloed hebben op de voorraadhoogte. Zo'n relatie kan echter vrij complex zijn. In de huidige opzet van het computerprogramma kunnen dergelijke relaties nog niet gelegd worden. Dit betekent dat dit soort relaties door de gebruiker zelf moeten worden beheerd. Aan te raden is om dergelijke relaties toch te kwantificeren buiten het model om in bijvoorbeeld een spreadsheet.

Daarnaast kan in het scenario een overcapaciteitspercentage opgegeven worden. In de meeste bedrijven zijn capaciteiten zodanig bepaald dat er een overcapaciteit aanwezig is om pieken in de werklast op te kunnen vangen. Zo zal bijvoorbeeld bij een gemiddelde van 10 ontvangsten per dag, de ontvangstcapaciteit niet exact op het gemiddelde gebaseerd zijn maar op bijvoorbeeld een verwerkingscapaciteit van 12 ontvangsten per dag. In dit voorbeeld betekent dat dus een overcapaciteit van 20%. Dit overcapaciteitspercentage kan opgegeven worden bij het invoeren van het scenario en wordt gebruikt bij de berekening van benodigde duurzame produktiemiddelen, infrastructuur en personeel. Het percentage wordt echter niet gebruikt bij de berekening van verbruiksmiddelen en dienstverlening door derden.

A.8 Discussie methodiek

In deze paragraaf worden enkele aspecten uit de methodiek nader beschouwd welke in de bespreking tot nu toe beperkt aan bod gekomen zijn.

Alle kosten worden als variabel beschouwd

Binnen het model worden alle kosten als variabel beschouwd. Bij vraagstellingen zijn vaak de inzet van bepaalde middelen niet variabel. Zo kunnen bijvoorbeeld de kosten van een magazijn binnen een vraagstelling vast zijn. Het vast zijn van deze kosten impliceert echter dat deze kosten niet van invloed zijn op de beantwoording van de vraagstelling. Maar vanwege het niet van invloed zijn, kunnen we deze evengoed weglaten. Weglaten kan gerealiseerd worden door het tarief van de 'vaste' middelen op fl 0,- te stellen.

Alleen capaciteitsberekeningen, geen dynamisch aspecten

In het model worden normen gebruikt voor het bepalen van de hoeveelheid benodigde middelen per activiteiteenheid. Vervolgens is alleen belangrijk hoe vaak activiteiten plaatsvinden. Dynamische aspecten zoals doorlooptijden en volgordeelijke afhankelijkheden van activiteiten worden niet meegenomen. Voorzover deze invloed hebben op benodigde capaciteiten dient deze invloed vertaald te worden in de normen. Aangezien dynamische aspecten niet meegenomen worden, kunnen er ook geen analyses uitgevoerd worden op dit gebied.

Tijdsnormen in het organisatiekostenmodel en in de praktijk

De meeste normen in het organisatiekostenmodel betreffen tijdsnormen. In de praktijk worden meer en meer tijdsnormen bijgehouden. Dit blijken echter meestal doorlooptijden i.p.v. capaciteitsbeslag-tijden te zijn. Hier zit een wezenlijk verschil in. Immers het is mogelijk dat een middel slechts een gedeelte van de doorlooptijd van een proces ingezet wordt binnen dat proces. Een vertaalslag van doorlooptijden naar capaciteitsbeslag-tijden brengt altijd aannames met zich mee, welke de nauwkeurigheid van het rekenmodel niet ten goede komen.

Relaties tussen scenario-variabelen

Tussen scenario-variabelen bestaan relaties. Zo zullen het aantal ontvangsten en de voorraadhoogte aan elkaar gerelateerd zijn. Theoretisch is het zelfs zo dat indien de output van de organisatie vertaald kan worden naar één of meer scenario-variabelen, alle andere scenario-variabelen hieraan gerelateerd kunnen worden. In geval van de distributie van geneeskundige verbruiksgoederen kan de output vertaald worden naar *aantal verstrekkingen prio-1* en *aantal verstrekkingen niet prio-1*. Aangezien verstrekken de reden van bestaan is van de distributie, moeten alle andere scenario-variabelen hieraan gerelateerd kunnen worden. Indien dit gerealiseerd wordt, is het bijvoorbeeld mogelijk een integrale kostprijs te berekening per verstrekking prio-1 / niet prio-1 !

Lineaire relaties tussen omvang activiteit en benodigde middelen

In het model wordt de hoeveelheid benodigde middelen bij een activiteit bepaald door de waarde van de activiteiteenheid te vermenigvuldigen met een norm. Een lineaire relatie dus. In werkelijkheid zal dit in de meeste gevallen geen volkomen lineaire relatie zijn, maar een lineaire relatie kan wel een redelijke weergave zijn van de relatie binnen bepaalde grenzen met betrekking tot variatie in de omvang van de activiteit. Wanneer echter bij een analyse activiteitsomvangs gevarieerd worden moet steeds bekeken worden of de aangenomen lineaire relatie nog geldig is.

Kostenbepaling maar geen kostprijsberekening

Met behulp van het organisatiekostenrekenmodel kunnen de kosten van een organisatie worden bepaald. Een integrale kostprijs van de eindprodukten wordt echter niet berekend. Theoretisch is dit echter wel mogelijk (zie relaties tussen scenario-variabelen).

Bijlage B Definities

Binnen het organisatiekostenmodel worden een aantal zeer specifieke definities van op zich bekende termen gehanteerd, die kunnen afwijken van definities in andere omgevingen. Zo is bijvoorbeeld binnen het organisatiekostenmodel een afdeling *per definitie* het laagste nivo in de organisatiehiërarchie. Een afdeling binnen het organisatiekostenmodel heeft derhalve niet overeen te komen met een afdeling in werkelijkheid. Bedenk bij deze lijst dus steeds dat het definities betreft die uitsluitend geldig zijn binnen het organisatiekostenmodel.

Activiteiteenheid	De grootte welke een indicatie geeft van de omvang van een activiteit noemen we eenheid van de activiteit (zie definitie primaire activiteit). Voorbeelden: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Activiteit Activiteiteenheid </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Lossen Aantal orders </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Keuren Aantal keuringen </div>
Afdeling	Een organisatie-deel dat niet meer verder opgedeeld wordt in deelorganisaties. Een afdeling is de het laagste nivo in de organisatiehiërarchie.
Alternatief m.b.t. een vraagstelling	Voor elke vraagstelling kan een aantal te evalueren oplossingsalternatieven gedefinieerd worden. Deze alternatieven betreffen mogelijke oplossingen m.b.t. de inrichting van organisatie, processen en/of besturing. De kosten van elk alternatief kunnen berekend worden
Analist	Een persoon die een vraagstelling analyseert en oplossingen suggereert en evalueert.
Computerprogramma	Betreft een computerprogramma welke functionaliteiten biedt om een organisatie-kosten-reken-model te bouwen, functionaliteiten biedt om het model door te rekenen en overzichten toont van resultaten als hulpmiddel bij het analyseren van de vraagstelling.
Grondslag	De hoeveelheid middelen in te zetten bij de secundaire processen wordt via een normpercentage gekoppeld aan het aantal uur personeel dat ingezet wordt bij processen die ondersteund worden. Dit aantal uur personeel dat ingezet wordt bij processen die ondersteund worden noemen we de grondslag.
Methodiek	Betreft een stappenplan voor het bouwen van een organisatie-kosten-reken-model
Middel	Productiefactoren die ingezet worden bij activiteiten. Onderscheid wordt gemaakt tussen verbruiks- en gebruiksmiddelen. Kenmerken van een middel dat ge(ver)bruikt wordt: 1. Het kent een eenheid waarin de hoeveelheid van het middel gemeten kan worden; 2. Het kent een tarief (zie definitie tarief). Binnen het organisatiekostenmodel kan een middel ook een categorie van middelen aanduiden
Norm	Geeft aan hoeveel van een middel nodig is bij de uitvoering van één eenheid activiteit.
Organisatie	Een geheel van werkrelaties die mensen bewust met elkaar aangaan om daardoor een gemeenschappelijk doel te bereiken. Een organisatie bestaat uit een verzameling van (deel)organisaties en/of afdelingen.

Organisatie-kosten-reken-model	Betreft een model van een organisatie waarmee de kosten van een organisatie berekend kunnen worden, gegeven een organisatie-alternatief.
Primaire Activiteit	<p>Element van een primair proces dat niet verder meer wordt opgedeeld. Kenmerken van een activiteit zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er is één meest bepalende grootte aan te geven welke een indicatie geeft van de omvang van de activiteit. Deze noemen we ook wel de eenheid van de activiteit. Zie ook activiteiteenheid; 2. Er is aan te geven welke en in welke mate (zgn. norm) middelen nodig zijn per activiteits-eenheid; 3. Een activiteit vindt geheel plaats binnen één afdeling.
Primair proces	Een proces dat rechtstreeks bijdraagt aan het doel van de organisatie. Een primair proces kan opgedeeld worden in een aantal primaire (deel) processen of een aantal activiteiten. Een primair proces kent een omschrijving in de vorm van een werkwoord waarmee de inhoud van de transformatie weergegeven wordt.
Proces	Transformatie van inputs (gebruiks en verbruiksmiddelen) naar outputs (diensten of produkten). Een proces is een verzameling van deelprocessen en/of activiteiten.
Scenario	In een scenario wordt de omvang van activiteiten die plaatsvinden in de organisatie vastgelegd. Deze omvang wordt gekwantificeerd in aantallen activiteit-eenheden. Daarnaast kan bij een scenario-variabele aangegeven worden welke overcapaciteit noodzakelijk is om dagelijkse varianties in de scenariovariabele op te vangen.
Secundair proces	Een proces dat de primaire processen ondersteunt, maar niet direct bijdraagt aan de doelstelling van de organisatie. Een secundair proces ondersteunt andere processen.
Tarief middel	De kosten van één eenheid gebruik of verbruik van het middel.
Vraagstelling	Betreft een vraagstelling die betrekking heeft op een organisatie, waarbij het kostenaspect een belangrijke rol speelt

ONGERUBRICEERD
REPORT DOCUMENTATION PAGE
(MOD-NL)

1. DEFENCE REPORT NO (MOD-NL) TD96-0371	2. RECIPIENT'S ACCESSION NO	3. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NO FEL-96-A205
4. PROJECT/TASK/WORK UNIT NO 6024861	5. CONTRACT NO -	6. REPORT DATE October 1996
7. NUMBER OF PAGES 38 (incl 2 appendices, excl RDP & distribution list)	8. NUMBER OF REFERENCES 42	9. TYPE OF REPORT AND DATES COVERED
10. TITLE AND SUBTITLE Organisatiekostenmodel; Een instrument voor bepalen van de kosten van een organisatie (Organisation cost model; An instrument to determine costs of organisations)		
11. AUTHOR(S) H.A.F. Leermakers, S.F. Martens, A.B.J.M. Schellekens		
12. PERFORMING ORGANISATION NAME(S) AND ADDRESS(ES) TNO Physics and Electronics Laboratory, PO Box 96864, 2509 JG The Hague, The Netherlands Oude Waalsdorperweg 63, The Hague, The Netherlands		
13. SPONSORING AGENCY NAME(S) AND ADDRESS(ES) Ministry of Defence, PO Box 20701, 2500 ES The Hague, The Netherlands Klavermarkt 34, The Hague, The Netherlands		
14. SUPPLEMENTARY NOTES The classification designation Ongerubriceerd is equivalent to Unclassified, Stg. Confidentieel is equivalent to Confidential and Stg. Geheim is equivalent to Secret.		
15. ABSTRACT (MAXIMUM 200 WORDS (1044 BYTE)) The organisation cost model is developed by TNO Physics and Electronics Laboratory by order of the Ministry of Defence (MOD). The organisation-cost-model can be used to support decisions in which costs of organisations or processes are important. Examples are evaluation of reorganisation alternatives, change of organisation output, benchmarking and budget calculation. The organisation cost model is an instrument which contains a methodology and a computerprogram. The methodology is a kind of manual to build a cost-calculation-model in the computerprogram. The computerprogram contains functionalities to build the model and to analyse the results.		
16. DESCRIPTORS Operations Research Cost Engineering System analysis Decision making		IDENTIFIERS Cost model
17a. SECURITY CLASSIFICATION (OF REPORT) Ongerubriceerd	17b. SECURITY CLASSIFICATION (OF PAGE) Ongerubriceerd	17c. SECURITY CLASSIFICATION (OF ABSTRACT) Ongerubriceerd
18. DISTRIBUTION AVAILABILITY STATEMENT Unlimited Distribution		17d. SECURITY CLASSIFICATION (OF TITLES) Ongerubriceerd

Distributielijst

1. Bureau TNO Defensieonderzoek
2. Directeur Wetenschappelijk Onderzoek en Ontwikkeling*)
3. HWO-KL*)
4. HWO-KLu*)
5. HWO-KM*)
6. HWO-CO*)
- 7 t/m 9. KMA, Bibliotheek
- 10 t/m 12. DGM/DMLB/Afd. Materieelinstandhoudingsbeleid, t.a.v. Ing. L.F.J. Loth
13. DGM Mr. W.J.A. van Helden
14. DMKL, t.a.v. C. Schakenraad
15. CDGD, t.a.v. Kap van de Hoofdakker
16. CDGD, t.a.v. Baak
17. Penta Scope bv, t.a.v. Ir. A.B.J.M. Schellekens
18. Universiteit van Utrecht, t.a.v. S.F. Martens
19. DGE&F, t.a.v. Drs. J. den Hartog
20. DGE&F, t.a.v. Clement
21. DGE&F, t.a.v. E.J. Den Bakker
22. KMA, t.a.v. Maj. Bulsing
23. KMA, t.a.v. Prof. Mol
24. Directie TNO-FEL, t.a.v. Dr. J.W. Maas
25. Directie TNO-FEL, t.a.v. Ir. J.A. Vogel, daarna reserve
26. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan M&P*)
27. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. M.J. van de Scheur
28. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. J.A.M. Hontelez
29. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan G.D. Klein Baltink
30. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Drs. H.A.F. Leermakers
31. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. P.J.G. Verhaegh
32. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Dr. ir. E.J.A. van Zijderveld
33. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan E. Verwey
34. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. R.F.W.M. Willems
35. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Drs. D.J.D. Wijnmalen
36. Documentatie TNO-FEL
- 37 t/m 40. Reserve
- 41 t/m 65. Reserve*)

TNO-PML, Bibliotheek**)

TNO-TM, Bibliotheek**)

TNO-FEL, Bibliotheek**)

Indien binnen de krijgsmacht extra exemplaren van dit rapport worden gewenst door personen of instanties die niet op de verzendlijst voorkomen, dan dienen deze aangevraagd te worden bij het betreffende Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek of, indien het een K-opdracht betreft, bij de Directeur Wetenschappelijk Onderzoek en Ontwikkeling.

*) Beperkt rapport (titelblad, managementuittreksel, RDP en distributielijst).

**) RDP.